

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ИОННОГО АЗОТИРОВАНИЯ В ПЛАЗМЕ ТЛЕЮЩЕГО РАЗРЯДА

INVESTIGATION OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS ION NITRIDING IN GLOW DISCHARGE PLASMA

Вафин Р.К.¹, Швейёва Т. В.², Асылбаев А.В.¹, Мухаметов Р.И.¹, Николаев А.А.¹

¹Уфимский государственный авиационный технический университет, 450000, Россия, Уфа, ул. Карла Маркса, 12, vafinrk@mail.ru

²Набережночелнинский институт Казанского федерального университета, 423812, г. Набережные Челны, д. 68/19 chelny@kpfu.ru

Аннотация. Исследованы вольтамперные характеристики тлеющего разряда в скрещенных электрических и магнитных полях полученные в среде Ar и смеси N_2 75% + Ar 20% + C_2H_2 5% при давлениях 5 Па и 100 Па.

Abstract: Volt-ampere characteristics of a glow discharge in crossed electric and magnetic fields were obtained in Ar 100% and N_2 75% + Ar 20% + C_2H_2 5% mixture at pressures of 5 Pa and 100 Pa.

Одной из основных характеристик тлеющего разряда в скрещенных электрических и магнитных полях является ВАХ. Существенное влияние на нее оказывают рабочее давление и индукция магнитного поля [1,2]. На рис. 1 представлены ВАХ разряда, полученные при различных давлениях Ar в камере. С уменьшением давления ВАХ сдвигаются в область больших рабочих напряжений, за счет уменьшения концентрации заряженных частиц. Увеличение времени пребывания электронов в плазме тлеющего разряда при размещении катода в магнитном поле, способствует смещению ВАХ вверх (рис. 1). ВАХ разряда в скрещенных электрических и магнитных полях в отличие от традиционной схемы имеет более крутой подъем, что указывает на эффективность процессов ионизации.

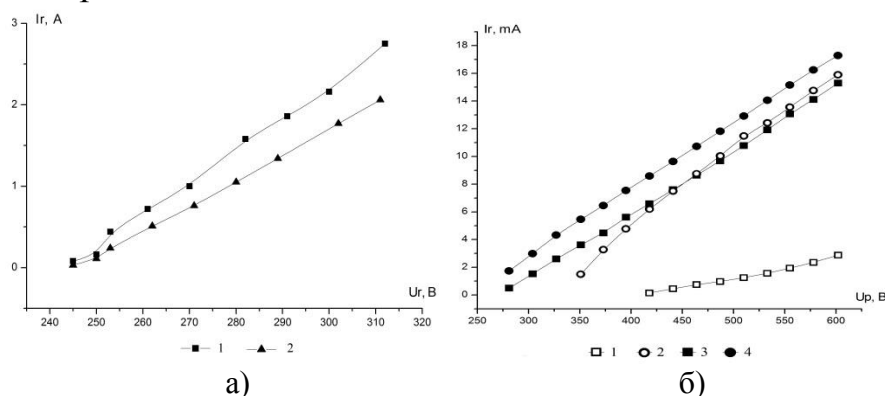


Рис. 1. ВАХ тлеющего разряда при различных давлениях смесь N_2 75% + Ar 20% + C_2H_2 5% : а) - 100 Па (1 - в магнитном поле; 2 - без магнитного поля); б) - 5 Па (1 - без магнитного поля; 2 - с магнитным полем) и 15 Па (3 - без магнитного поля; 4 - с магнитным полем)

ЛИТЕРАТУРА

1. Соловьев А. А., Сочугов Н. С., Оскомов К. В., Работкин С. В. Исследование характеристик плазмы несбалансированной магнетронной распылительной системы *Физика плазмы* **Т. 35** № 5 (2009) с. 443-452
2. Будилов В.В., и др. Использование разряда с полым катодом для обработки поверхности конструкционных материалов *Физика и химия обработки материалов*. №2 (2001) с. 31-35